

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-21938

(43) 公開日 平成9年(1997)1月21日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 2 B 7/02

G 0 2 B 7/02

A

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-194359

(22) 出願日 平成7年(1995)7月5日

(71) 出願人 591021671

日新工機株式会社

長野県諏訪市大字中洲4600番地

(71) 出願人 000002233

株式会社三協精機製作所

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72) 発明者 伊藤 正明

長野県諏訪市大字中洲4600番地 日新工機

株式会社内

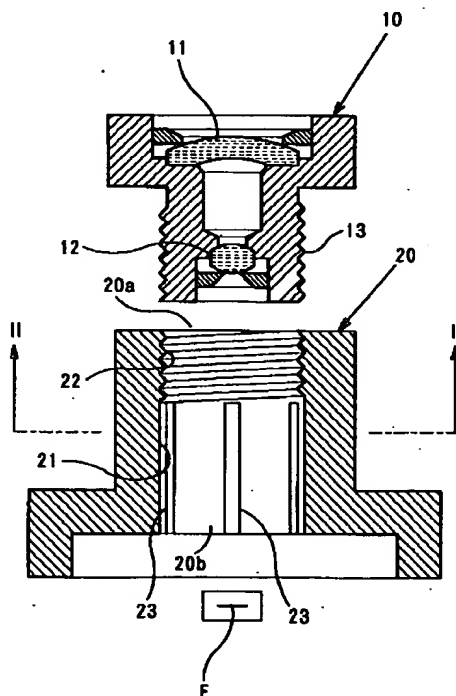
(74) 代理人 弁理士 三枝 弘明

(54) 【発明の名称】 レンズ枠の取付構造

(57) 【要約】

【目的】 CCDボードカメラ等に使用するレンズ枠の取付構造において、焦点ズレを起こすことなく、高精度にレンズ枠をレンズホルダに取付けることができるとともに、レンズ枠取付に際しての調整時の所要トルクを容易に得ることのできる新規の構造を実現する。

【構成】 レンズ枠10の外周面上には雄ねじ部13が形成され、レンズホルダ20には保持孔21が形成され、その内周面上に雌ねじ部22が形成されている。保持孔21の雌ねじ部の奥部には、軸線方向に伸びる6本のリブ23が等角度間隔に形成されている。雄ねじ部13を雌ねじ部22に螺入させ、ねじ込んでいくと、雄ねじ部13によりリブ23にネジ溝が切られる。このようにレンズ枠10のセルフタッピングによって、レンズ枠10はレンズホルダ20に遊び無く取り付けられる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 レンズを収容したレンズ枠の円筒状の取付部を、レンズホルダに形成された円形断面の保持孔に取付けるように構成されたレンズ枠の取付構造において、

前記取付部の外周面には雄ネジ部を形成し、前記保持孔の内周面の外部開口側には前記取付部の雄ネジ部に螺合する雄ネジ部を形成し、前記内周面の奥部側には、前記レンズ枠の軸線方向に伸びる複数のリブを前記雄ネジ部によってセルフタッピング可能に形成したことを特徴とするレンズ枠の取付構造。

【請求項2】 レンズを収容したレンズ枠の円筒状の取付部を、レンズホルダに形成された円形断面の保持孔に取付けるように構成されたレンズ枠の取付構造において、

前記取付部の外周面には雄ネジ部を形成し、前記保持孔の内周面には、前記レンズ枠の軸線方向に伸びる複数のリブを前記雄ネジ部によってセルフタッピング可能に形成し、前記取付部の先端側に、及び／又は前記保持孔の外部開口側に、前記保持孔の外部開口側に対して、及び／又は前記取付部の先端側に対して、略嵌合するガイド部を形成したことを特徴とするレンズ枠の取付構造。

【請求項3】 請求項1又は請求項2において、前記リブは、相互に同形状に形成され、前記保持孔の内周面上に等角度間隔に形成されていることを特徴とするレンズ枠の取付構造。

【請求項4】 請求項1又は請求項2において、前記リブの断面積を前記レンズ枠の導入方向に漸減させたことを特徴とするレンズ枠の取付構造。

【請求項5】 請求項1又は請求項2において、前記リブにおける前記外部開口側の端部から少なくとも所定範囲内に、前記リブの断面積を前記レンズ枠の導入方向に漸増させた部分を設けたことを特徴とするレンズ枠の取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はレンズ枠の取付構造に係り、特に、規定の焦点位置が得られるようにレンズホルダに対してその軸線方向の位置決めを行いながらレンズ枠を取付ける場合に好適なレンズ枠の取付構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、監視装置等を使用されるCCD（電荷結合素子）ボードカメラに用いられる光学系として、レンズを収容したレンズ枠を、CCDを搭載した回路基板を内蔵した本体に対して取付けられるレンズホルダに取付ける場合がある。

【0003】 この場合、レンズ枠の取付側には雄ネジ部を形成し、この雄ネジ部に対応する雄ネジ部を備えた保持孔をレンズホルダに設ける。レンズ枠はレンズホルダ

2

に形成された保持孔に螺入され、そのネジ込み量によりCCDの検出面に焦点を合致させるように調整する。また、レンズホルダに嵌入された偏心ピンをレンズ枠に係合させ、偏心ピンの回転によりレンズ枠の挿入深さを調整する場合もある。

【0004】 これらの方法では、焦点調整を行った後、レンズホルダの外周から保持孔の内部へと貫通する固定孔にビスをネジ込み、ビスの先端でレンズ枠の表面を押圧することにより、レンズ枠をレンズホルダに対して固定する。なお、レンズ枠の固定方法として上記のビスによる固定の他に、レンズ枠を波状バネによって弾性的に保持する方法もある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来のレンズ枠の取付構造においては、ビスによってレンズ枠を固定する際に、ネジの螺合を用いる場合にはレンズ枠の雄ネジとレンズホルダの雄ネジとの噛み合いの遊びが存在し、偏心ピンを用いる場合にはレンズ枠の円筒部とレンズホルダの保持孔との嵌合の遊びが存在することから、ビスによる押圧力に起因してレンズ枠の位置乃至姿勢が変化し、焦点位置が狂ってしまうという問題点がある。また、ビスの先端で押圧して固定するようになっているため、一旦レンズ枠を取りつけた後にも、振動や衝撃によってレンズ枠の姿勢が変化する場合があります。調整、取付後の取扱いにも注意を要する。一方、波状バネを用いる場合には部品点数が増加するとともに波状バネが高価であることから、製造コストが増大する。

【0006】 また、ビスによる固定及び波状バネによる固定のいずれの場合でも、レンズ枠とレンズホルダとの寸法の遊びが存在することから、レンズ枠の調整・固定作業毎にレンズ枠の姿勢に偏心、軸線の傾斜等のばらつきが発生するため、製品の品質保持が困難である。

【0007】 さらに、レンズ枠をレンズホルダに装着する際には、調整作業を容易にするためにレンズ枠の導入深さを調整する際に所定のトルクが必要になるようにすることが望ましいが、所定のネジ締めトルク又は偏心ピンの回転トルクを発生させるためには特に高い加工精度が要求され、現実的には、最適な調整トルクを得ることは非常に困難である。

【0008】 そこで本発明は上記問題点に鑑み、焦点ズレを起こすことなく、高精度にレンズ枠をレンズホルダに取付けることができるとともに、レンズ枠取付に際しての調整時の所要トルクを容易に得ることのできる新規のレンズ枠の取付構造を実現することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために本発明が講じた手段は、レンズを収容したレンズ枠の円筒状の取付部を、レンズホルダに形成された円形断面の保持孔に取付けるように構成されたレンズ枠の取付構造において、前記取付部の外周面には雄ネジ部を形成

3

し、前記保持孔の内周面の外部開口側には前記取付部の雄ネジ部に螺合する雌ネジ部を形成し、前記内周面の奥部側には、前記レンズ枠の軸線方向に伸びる複数のリブを前記雄ネジ部によってセルフタッピング可能に形成したことを特徴とする。

【0010】また、レンズを収容したレンズ枠の円筒状の取付部を、レンズホルダに形成された円形断面の保持孔に取付けるように構成されたレンズ枠の取付構造において、前記取付部の外周面には雄ネジ部を形成し、前記保持孔の内周面には、前記レンズ枠の軸線方向に伸びる複数のリブを前記雄ネジ部によってセルフタッピング可能に形成し、前記取付部の先端側に、及び／又は前記保持孔の外部開口側に、前記保持孔の外部開口側に対して、及び／又は前記取付部の先端側に対して、略嵌合するガイド部を形成したことを特徴とする。

【0011】これらの場合において、前記リブを相互に同形状に形成し、前記保持孔の内周面上に等角度間隔に形成することが好ましい。

【0012】また、前記リブの断面積を前記レンズ枠の導入方向に漸減させることが好ましい。

【0013】さらに、前記リブにおける前記外部開口側の端部から少なくとも所定範囲内に、前記リブの断面積を前記レンズ枠の導入方向に漸増させた部分を設けることが好ましい。

【0014】

【作用】請求項1によれば、レンズ枠の取付部に形成された雄ネジ部をレンズホルダの保持孔に形成された雌ネジ部に螺入し、雄ネジ部の先端が奥に形成されたリブに当接した後もさらに螺入し続けていくと、雄ネジ部によりリブがタッピングされて、レンズ枠はセルフタッピングによりレンズホルダに遊びなく取付けられた状態となる。

【0015】このとき、雄ネジ部とリブとのタッピングに際して、予め雄ネジ部と雌ネジ部とが螺合しているので、両者のネジ山の嵌合によりレンズ枠の位置及び姿勢がある程度規定され、レンズ枠の軸線の傾斜や芯ズレを防止することができる。

【0016】また、レンズ枠を導入する際の回転抵抗は、雄ネジ部とセルフタッピングによりリブに形成されたネジ山との間のタッピングに必要な切削抵抗又は雄ネジ部と当該ネジ山との摺動に伴う摩擦抵抗により発生し、レンズ枠を引き出す際の回転抵抗は雄ネジ部と当該ネジ山との摺動に伴う摩擦抵抗により発生するので、レンズ枠の導入深さの調整による焦点調整作業に所定の回転トルクが必要になり、微少量の調整も比較的容易になる等により、焦点調整の作業性を向上することができる。なお、レンズ枠とレンズホルダとの間の回転に必要な回転トルク若しくは両者を固定する保持固定力は、リブの本数、幅、高さ、断面積等により適宜調整することができる。

4

【0017】したがって、レンズ枠の位置及び姿勢が保持された状態で、セルフタッピングにより遊びなく形勢された雄ネジ部とリブとの螺合による取付構造が得られるので、レンズ枠の軸線の傾斜や芯ズレも防止でき、また、焦点調整も容易になり、しかもセルフタッピングによる密着構造に起因してレンズ枠固定時の焦点ズレも防止できるから、高精度に焦点調整されたレンズ枠の取付構造を実現できる。

【0018】請求項2によれば、雄ネジ部とリブとのタッピングに際して、予め、レンズ枠とレンズホルダのいずれか又はその両方に形成されたガイド部によりレンズ枠とレンズホルダとが嵌合状態にあるので、両者の嵌合によりレンズ枠の位置及び姿勢がある程度規定され、レンズ枠の軸線の傾斜や芯ズレを防止できる。

【0019】請求項3によれば、リブを相互に同形状に形成し、保持孔の内周面上に等角度間隔に形成することにより、雄ネジ部が周囲の複数のリブから均等に応力を受けるようになるため、レンズ枠の軸線の傾斜や芯ズレを防止することができる。

【0020】請求項4によれば、リブの断面積をレンズ枠の導入方向に漸減させることにより、レンズ枠を螺入させていくに従って、タッピング領域が増加することにより回転抵抗は増大するが、タッピングによる先端部の所要抵抗は漸次低減されていくので、回転抵抗の増加率を低減することができ、焦点調整に必要な回転トルクの変動を低減でき、焦点調整の作業性を向上することができる。

【0021】請求項5によれば、リブにおける外部開口側の端部から少なくとも所定範囲内に、リブの断面積をレンズ枠の導入方向に漸増させた部分を設けることにより、雄ネジ部が行うタッピング量を漸増させていくことができるので、特にセルフタッピングの開始時に、レンズ枠の軸線の倒れや芯ズレを防止することができ、レンズ枠を高精度に取付けることができる。

【0022】

【実施例】次に、添付図面を参照して本発明に係るレンズ枠の取付構造の実施例を説明する。以下に示す各実施例は、いずれもCCDボードカメラの本体に取り付けられたレンズホルダ（カメラ本体に対して取り付けられた別体に構成されたものでも、カメラ本体（又はケーシング）に一体化されたものでもよい。）にレンズ枠を取り付ける構造に関するものであるが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではなく、広く一般的なレンズ枠の取り付け構造に適用できるものである。

【0023】〔第1実施例〕図1は第1実施例の全体構成を示す縦断面図であり、図2は本実施例を図1に示すII-II線に沿って切断した状態を示す横断面図である。本実施例はレンズ枠10とレンズホルダ20に対して形成されたレンズ枠の取付構造である。

【0024】レンズ枠10は、レンズ11及びレンズ1

5

2を内部に収容したものであり、そのレンズ12の側の外周に雄ネジ部13が形成されている。一方、レンズホルダ20には、保持孔21が穿設され、この保持孔21の外周開口20a側の内面上に雌ネジ部22が形成されている。保持孔21の内周開口20b側の内面上には、上記雌ネジ部22に続いて、若しくは所定の間隔をおいて保持孔21の軸線方向に伸びる6本のリブ23が形成されている。リブ23は、図2に示すように保持孔21の内周面上に等角度間隔で形成されている。

【0025】このリブ23は、レンズ枠10の雄ネジ部13の外径（ネジの山の頂に接する仮想円筒の直径）よりも大きい内径を備えた保持孔21の表面上から突出し、雄ネジ部13の外径よりも小さく、雄ネジ部13の谷の径よりも大きい内径を持つ仮想円筒面に合致する頂点部を持つように形成されている。図2に示すリブ23は略半円断面を持つ円弧状の表面を備えているが、楕円弧状の表面を持つもの、三角形断面や台形断面を持つもの等、種々の形状のリブを形成してもよい。但し、後述するレンズ枠10の中心位置を精度良く位置決めし、しかもレンズ枠10の軸線の倒れを防止するために、リブの幅は基部から頂部に向かって漸減するような形状が好ましい。

【0026】このような構成の本実施例においては、レンズ枠10はレンズホルダ20よりも硬質の材料で形成される。例えば、レンズ枠10をポリカーボネート樹脂、液晶ポリマー等の硬質樹脂で形成し、レンズホルダ20をABS樹脂等の比較的軟質の樹脂で射出成形により形成する。この場合、レンズ枠10の材質としてはガラス繊維を混合したポリカーボネート樹脂が最も好ましい。また、レンズ枠10をアルミニウム合金や真鍮等の金属で形成し、レンズホルダ20をポリカーボネートその他の樹脂で形成してもよい。

【0027】レンズ枠10の雄ネジ部13をレンズホルダ20の雌ネジ部22に螺入させ、ねじ込んでゆくと、雄ネジ部13の先端が雌ネジ部22を過ぎてリブ23の形成されている部分に進入し、雄ネジ部13によってリブ23にネジ溝が切られていく。このレンズ枠10の雄ネジ部13によるセルフタッピングによって、レンズ枠10はレンズホルダ20に対して密着した状態で保持孔21内に導入されていく。

【0028】焦点調整は、レンズ枠10をレンズホルダ20に螺入させながらCCDの検出位置Fにレンズ枠10の粗レンズの焦点を合致させるように行われる。この時、セルフタッピングによりリブ23にネジを刻設してゆく際の切削抵抗が発生するとともに、雄ネジ部13とリブ23とはセルフタッピングによって殆ど遊びのない状態で螺合しているので、レンズ枠10を回転させると必ず所要の摺動抵抗を受けることになる。切削抵抗は一旦リブ23にネジが切られた後には殆ど消失するが、摺動抵抗はレンズ枠の位置や回転方向に依らず常時発生す

6

る。

【0029】焦点調整の際には、上記の切削抵抗及び／又は摺動抵抗によって、レンズ枠10の導入深さを変えるためにある程度の回転トルクが必要となり、この回転トルクによって微細な位置調節が可能になる等、焦点の調整作業が容易になるとともに、焦点調整後の焦点位置の保持が確実になる。

【0030】また、レンズ枠10の螺入時には、レンズ枠10に所定の軸線方向の圧力を加えながらセルフタッピングを行っていくため、雄ネジ部13と雌ネジ部22との間に遊びがあっても、雄ネジ部13のネジ山が雌ネジ部22のネジ山に上方から押し付けられた状態で固定される。したがって、雄ネジ部13と雌ネジ部22との摺動抵抗も発生し、レンズ枠10の固定力をさらに高める結果になる。なお、一旦焦点調整をした後に再びレンズ枠10の位置を調整する必要がなければ、レンズ枠10と保持孔21との螺合部に接着剤を流し込む等の固定手段を別途設けてもよい。

【0031】本実施例では、図2に示すように、6本のリブ23が相互に同形状であり、しかも等角度間隔に形成されているため、レンズ枠10の雄ネジ部13と保持孔21の雌ネジ部22との間にある程度遊びが存在していても、雄ネジ部13の先端がリブ23の形成領域に進入した際に、周囲のリブ23から均等に圧力を受けるため、セルフタッピングが開始される初期段階において、自動的にレンズ枠10がセンタリングされる。また、その後のタッピング進行中においても、等角度間隔に形成されたリブ23によって周囲からほぼ均等に作用を受けるため、レンズ枠10の中心位置が継続的に保持され、レンズ枠10の軸線の傾斜の発生も防止される。

【0032】本実施例では、保持孔21の内周面上にリブ23を設けて、このリブ23にネジを切っていくように構成したので、リブ23の本数、幅、高さ等を調整して形成することにより、適度な回転抵抗乃至はレンズ枠位置の保持力を得ることができる。リブ23の本数は、複数設けられていれば何本でもよいが、レンズ枠の傾斜や芯ズレを防止するためには3本以上設けることがより好ましい。

【0033】また、リブは、保持孔の軸線方向に伸びてさえいれば、軸線に対して斜めに形成されたリブでも、螺旋状のリブでもよい。また、軸線方向の途中であるリブ23が消滅し、この場所から別のリブが異なる角度位置において発生するように構成してもよい。

【0034】〔第2実施例〕次に、図3には本発明に係る第2実施例の構造を示す。図3(a)は本実施例の第1のパターンを、図3(b)は本実施例の第2のパターンを示す。図3(a)に示すものは、保持孔21の内周面上に、図1に示すものと同様のレンズ枠10の導入方向に向けて漸減する幅を持つリブ24を複数形成したものである。一方、図3(b)に示すものは、レンズ枠の

導入方向に向けて高さの漸減するリブ25を複数形成したものである。

【0035】このようにリブの幅若しくは高さ、即ちリブの断面積を次第に減少させてゆくことにより、レンズ枠の雄ネジ部がセルフタッピングによって順次保持孔21の内部を進行していくとき、保持孔21の奥部に進むに従ってリブに切り込まれるネジ溝が短く若しくは浅くなり、タッピング時及び摺動時の回転抵抗を低減することができる。したがって、一般にはレンズ枠が深く導入されるに従って回転させるのに必要な回転トルクが増大していく傾向にあるが、本実施例では、このような回転トルクの増加率を抑制することができる。

【0036】ここで、本実施例では、リブの幅又は高さを変化させているが、双方を変化させるその他リブの断面形状を変化させ、結果的にリブの断面積を漸減させることによっても、上記と同様の作用が得られる。このようなレンズ枠の導入深さによる回転トルクの増大を抑制する作用は、レンズ枠の導入深さの広い範囲でほぼ同様のトルク条件で焦点の調整作業を行うことができるといふ効果をもたらす。

【0037】〔第3実施例〕次に、図4を参照して本発明に係る第3実施例を説明する。この実施例では、図4(a)に示すように保持孔21の内周面上に形成されたリブ26を雌ネジ部22側においては低く形成し、内部開口20b側に向けて次第に高くなるようにしている。また、図4(b)に示すように雌ネジ部22側から所定距離までを内部開口20b側に向けて次第に高くなるように形成した傾斜部27aとし、その後、境界位置Bから先を同じ高さで形成した等高部27bとしてもよい。この場合、傾斜部と等高部ではなく、外部開口20a側のリブに傾斜角度の大きい傾斜部を設け、保持孔21の奥部のリブの部分に傾斜角度の小さい若しくは逆に傾斜した部分を設けてもよい。

【0038】このように、リブの雌ネジ部22側若しくは外部開口20a側における少なくとも所定範囲に高さの漸増する傾斜部を設けることにより、レンズ枠の雄ネジ部の先端がレンズホルダ20の雌ネジ部22からリブの形成領域に進むとき、一度に大きなタッピング量（ネジ溝の形成断面積に比例する量）を発生させるのではなく、少しづつタッピング量を増加させていくことができるので、レンズ枠の傾斜や芯ズレを防止することができる。

【0039】本実施例においてはリブの高さを変化させているが、タッピング量が次第に増加するように形成することができるという点で、リブの高さの代わりに幅を変化させてもよい。また、幅及び高さの双方を変化させたり、リブの断面形状を変化させることによっても、結果的にリブの断面積が漸増していれば、上記実施例と同様の効果を得ることができる。

【0040】〔第4実施例〕次に、図5を参照して本発

明に係る第4実施例の構造を説明する。この実施例は、レンズ枠30とレンズホルダ40とから構成される点は上記各実施例と同様である。しかし、レンズ枠30には、雄ネジ部33の先端側に所定長さの円筒外面部34が形成されている点が異なる。この円筒外面部34はその外周面がネジの刻設されていない平滑面となっていて、好ましくはその先端が面取りされて縮径し、或いは先端角部が曲面に形成されてなる導入端部34aが形成される。

【0041】一方、レンズホルダ40の方には保持孔41が形成され、この保持孔41には上記実施例と同様のリブ42が形成されている。この実施例においては、上記の先の実施例では形成されていた雌ネジ部が形成されておらず、外部開口40aから内部開口40bに至るまで6本の同形のリブ42が等角度間隔に形成されている。

【0042】この実施例では、レンズ枠30の先端に形成された円筒外面部34の外径は、レンズホルダ40の保持孔41の内部のリブ42の頂点に丁度嵌合する径に形成されている。したがって、先ず、レンズ枠30の円筒外面部34を外部開口40aから保持孔41内へ導入すると、レンズ枠30は、その円筒外面部34が6本のリブ42の頂点にガイドされることにより、その傾斜や芯ズレがある程度防止された状態で挿入される。

【0043】この状態でレンズ枠30を押圧しながら回転させると、円筒外面部34がリブ42にガイドされることによりその位置及び姿勢を維持しながら、レンズ枠30はリブ42をタッピングしながら内部開口40bに向かって進行していく。この後は、上記各実施例と同様にレンズ枠30の導入深さの調整により焦点調整作業が行われる。

【0044】この実施例では、レンズホルダの保持孔41の内周面上に複数のリブ42のみを形成し、その一方でレンズ枠30の先端部に円筒外面部34を形成したので、レンズ枠の螺入開始時にいきなりセルフタッピングが行われるものの、その前に円筒外面部34とリブ42の頂点とが嵌合するため、この嵌合によりレンズ枠がガイドされ、レンズ枠の傾斜や芯ズレが防止される。したがって、構造上の相違があるにも拘わらず、ほぼ第1実施例乃至第3実施例と同様の効果を奏する。

【0045】本実施例では、円筒外面部34とリブ42を形成した保持孔41とが嵌合することによってレンズ枠がガイドされ、その結果、タッピング前及びタッピング中におけるレンズ枠の姿勢保持が可能になっている。このようなガイド機能を有する嵌合構造部としては、上記実施例とは異なり、レンズホルダ40の保持孔41の外部開口40a側に、レンズ枠の雄ネジ部33に嵌合するように設定された内径を持つ円筒内面部だけを設けてもよく、或いは、レンズ枠30の先端部に上記円筒外面部34と同様の円筒外面部を設ける一方、レンズホルダ

9

40の保持孔41の外部開口40a側に、当該円筒外面部に嵌合する円筒内面부를設けることも考えられ、これらの構造においても、上記実施例と同様の効果を奏する。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、レンズ枠の位置及び姿勢が保持された状態で、セルフタッピングにより遊びなく形勢された雄ネジ部とリブとの螺合による取付構造が得られるので、レンズ枠の軸線の傾斜や芯ズレも防止でき、また、焦点調整も容易になり、しかもセルフタッピングによる密着構造に起因してレンズ枠固定時の焦点ズレも防止できるから、高精度に焦点調整されたレンズ枠の取付構造を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1実施例の構造を示す縦断面図である。

【図2】同第1実施例を図1のII-II線に沿って切断した状態を示す横断面図である。

10

【図3】本発明に係る第2実施例の2つの構造例をそれぞれ示す縦断面図(a)及び(b)である。

【図4】本発明に係る第3実施例の2つの構造例をそれぞれ示す縦断面図(a)及び(b)である。

【図5】本発明に係る第4実施例の構造を示す縦断面図である。

【符号の説明】

10 レンズ枠

13 雄ネジ部

20 レンズホルダ

20a 外部開口

20b 内部開口

21 保持孔

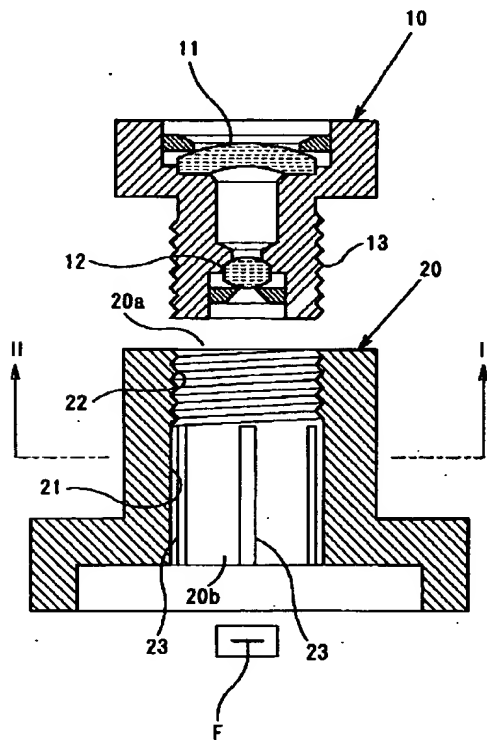
22 雌ネジ部

23, 24, 25, 26, 27, 42 リブ

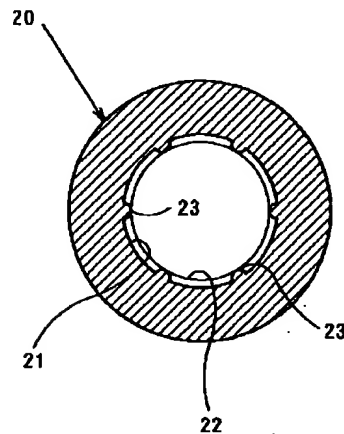
27a 傾斜部

34 円筒外面部(ガイド部)

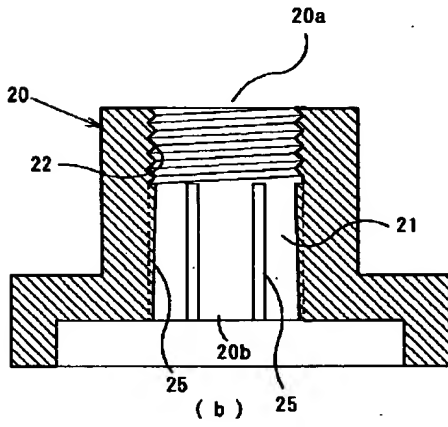
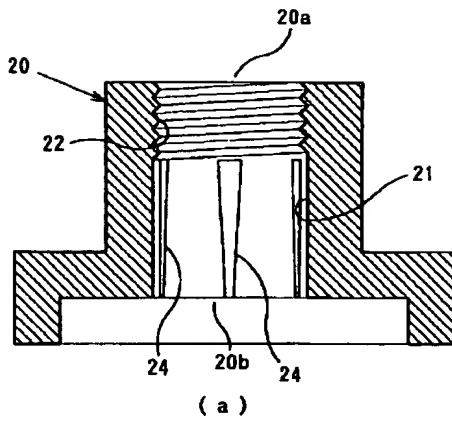
【図1】



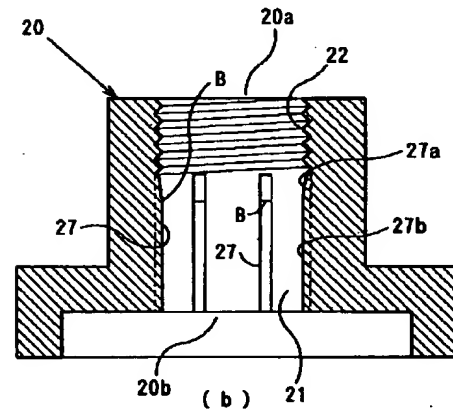
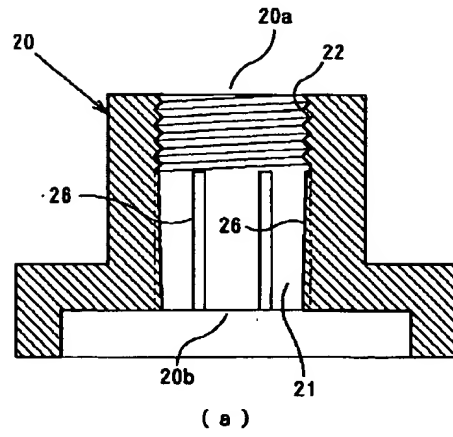
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

